



Министерство науки  
и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»  
Институт дистанционного  
и дополнительного образования



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор ИДДО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шиндина Т.А.
	Идентификатор	Rd0ad64b2-5hindinaTA-e12224c9

(подпись)

Т.А. Шиндина  
(расшифровка подписи)

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
*повышения квалификации*

<b>Наименование программы</b>	Моделирование автоматизированных систем управления технологическим процессом на языке SysML 1.5 в Sparx Systems Enterprise Architect
<b>Форма обучения</b>	очно-заочная
<b>Выдаваемый документ</b>	удостоверение о повышении квалификации
<b>Новая квалификация</b>	не присваивается
<b>Центр ДО</b>	Центр подготовки и переподготовки "Автоматизированных систем управления тепловыми процессами в энергетике и промышленности"

Зам. директора ИДДО

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Усманова Н.В.
	Идентификатор	R3b653adc-UsmanovaNatV-90b3fa4

(подпись)

Н.В.  
Усманова

(расшифровка подписи)

Начальник ОДПО

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Крохин А.Г.
	Идентификатор	R6d4610d5-KrokhinAG-aa301f84

(подпись)

А.Г. Крохин

(расшифровка подписи)

Начальник ФДО

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Малич Н.В.
	Идентификатор	R13696f6e-MalichNV-45fe3095

(подпись)

Н.В. Малич

(расшифровка подписи)

Руководитель ЦПП  
АСУ ТП ЭП

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Гужов С.В.
	Идентификатор	Rd88495da-GuzhovSV-ecd93f0e

(подпись)

С.В. Гужов

(расшифровка подписи)

Москва

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)



Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦП МЭИ	
Владелец	Гужов С.В.
Идентификатор	Rd88495da-GuzhovSV-ecd93f0e

(подпись)

С.В. Гужов

(расшифровка  
подписи)

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ**

**Цель** – повышение квалификации слушателей путем формирования у них профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области автоматизации атомных электрических станций.

### **Программа составлена в соответствии:**

- с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утвержденным приказом Минобрнауки от 28.02.2018 г. № 14322.03.2018 г. № 50480.

- с Профессиональным стандартом 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами», утвержденным приказом Минтруда 13.03.2017 г. № 272н, зарегистрированным в Минюсте России 04.04.2017 г. № 46243, уровень квалификации 7.

**Форма реализации:** обучение в МЭИ.

**Форма обучения** очно-заочная.

### **Режим занятий:**

Расписание занятий по дополнительной образовательной программе может устанавливаться в зависимости от набора в группы. Конкретные даты проведения занятий указываются в договоре на оказание образовательных услуг. Данные расписания хранятся в электронной системе учета хода реализации программы. При любом графике занятий учебная нагрузка устанавливается не более 40 часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

**Требования к уровню подготовки слушателя, необходимые для освоения программы** лица, желающие освоить программу повышения квалификации должны иметь высшее или среднее профессиональное образование, обладать базовыми знаниями по курсу «Теоретические основы электротехники»..

**Выдаваемый документ:** при успешном прохождении программы и сдаче итоговой аттестации выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

### **Срок действия итоговых документов**

Срок действия итоговых документов регламентируется на основе правил по работе с персоналом в сфере деятельности данной программы, устанавливается на основе содержания программы и составляет (в годах): 5.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### 2.1. Компетенции

В результате освоения дополнительной образовательной программы слушатель должен обладать компетенциями (табл. 1).

Таблица 1

Компетентностно-ориентированные требования к результатам освоения программы

Компетенция	Требования к результатам
ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знать: - назначение элементов нотации SysML 1.5; - последовательность моделирования на языке SysML 1.5 в Enterprise Architect.
	Уметь: - моделировать АСУТП на языке SysML 1.5 в Enterprise Architect.
	Владеть: - основными практическими навыками по симуляции модели проекта в Enterprise Architect.

В результате освоения программы слушатель должен быть способен реализовывать трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом (табл. 2).

7.

Таблица 2

Практико-ориентированные требования к результатам освоения программы

Трудовые функции	Требования к результатам
40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»	
ПК-1003/С/01.7/1 способен осуществлять разработку концепции автоматизированной системы управления технологическими процессами	Трудовые действия: - Разработка вариантов структурных схем автоматизированной системы управления технологическим процессом и выбор оптимальной структурной схемы.
	Умения: - Применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для разработки схемы автоматизированной системы управления технологическим процессом.
	Знания: - Программа для написания и модификации документов, выполнения расчетов.

**2.2. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации**

Не предусмотрено



3	Применение нотации SysML 1.5 для моделирования АСУТП и их оборудования	4	4	4							Нет	
3.1.	Применение нотации SysML 1.5 для моделирования АСУТП и их оборудования	4	4	4								
4	Валидация проекта в Sparx Systems Enterprise Architect	3	3	3							Нет	
4.1.	Валидация проекта в Sparx Systems Enterprise Architect	3	3	3								
5	Генерация отчетов в в Sparx Systems Enterprise Architect	3	3	3							Нет	
5.1.	Генерация отчетов в в Sparx Systems Enterprise Architect	3	3	3								
6	Симуляция модели проекта в в Sparx Systems Enterprise Architect	4	4	4							Нет	
6.1.	Симуляция модели проекта в в Sparx Systems Enterprise Architect	4	4	4								
7	Экспорт кода для симуляции во внешних программных продуктах	3	3	3							Нет	
7.1.	Экспорт кода для симуляции во внешних программных продуктах	3	3	3								
8	Итоговый зачет	1	1				1					Итоговый зачет
	<b>ИТОГО:</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>			

### 3.2. Содержание программы (рабочие программы дисциплин (модулей))

Содержание дисциплин (модулей) представлено в табл. 4.

Таблица 4

Содержание дисциплин (модулей)

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
1.	Общая характеристика SysML 1.5. Нотация SysML 1.5	

№	Наименование дисциплин (модулей)	Содержание дисциплин (модулей)
1.1.	Общая характеристика SysML 1.5. Нотация SysML 1.5	Общая характеристика SysML 1.5. Нотация SysML 1.5
2.	Последовательность моделирования автоматизированных систем управления и их оборудования на языке SysML 1.5	
2.1.	Последовательность моделирования автоматизированных систем управления и их оборудования на языке SysML 1.5	Последовательность моделирования автоматизированных систем управления и их оборудования на языке SysML 1.5
3.	Применение нотации SysML 1.5 для моделирования АСУТП и их оборудования	
3.1.	Применение нотации SysML 1.5 для моделирования АСУТП и их оборудования	Применение нотации SysML 1.5 для моделирования АСУТП и их оборудования
4.	Валидация проекта в Sparx Systems Enterprise Architect	
4.1.	Валидация проекта в Sparx Systems Enterprise Architect	Валидация проекта в Sparx Systems Enterprise Architect
5.	Симуляция модели проекта в в Sparx Systems Enterprise Architect	
5.1.	Симуляция модели проекта в в Sparx Systems Enterprise Architect	Симуляция модели проекта в в Sparx Systems Enterprise Architect
6.	Генерация отчетов в в Sparx Systems Enterprise Architect	
6.1.	Генерация отчетов в в Sparx Systems Enterprise Architect	Генерация отчетов в в Sparx Systems Enterprise Architect
7.	Экспорт кода для симуляции во внешних программных продуктах	
7.1.	Экспорт кода для симуляции во внешних программных продуктах	Экспорт кода для симуляции во внешних программных продуктах

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) представлены в приложении Б.

#### **4. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА**

Информация о практической подготовке в структуре дополнительной образовательной программы представлена в приложение В.

В рамках учебного плана дополнительной образовательной программы используются традиционные образовательные технологии, а также интерактивные технологии, представленные в табл. 5.

Таблица 5

Характеристика образовательной технологии

Наименование	Краткая характеристика
Семинар	Решаются задача из предметной области курса

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

### 5.1. Текущий контроль

Текущий контроль проводится в соответствии с характеристиками контрольных заданий и представлен в Таблице 1 приложения Г.

### 5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по программе проводится в форме зачета, экзамена или отчета о стажировке в соответствии с учебным планом. Характеристика заданий представлена в Таблице 2 приложения Г.

### 5.3. Итоговая аттестация

Итоговая аттестация по программе проводится в форме *-итоговый зачет*. Характеристика заданий представлена Таблице 3 приложения Г.

### 5.4. Независимый контроль качества обучения

Порядок независимой оценки качества дополнительной образовательной программы представлен в приложении Г.

## 6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение

а) литература НТБ МЭИ:

1. Титтел, Э. NT Server 4 in the Enterprise : Экзамен 70-068 : пер. с англ. / Э. Титтел, К. Хадсон, Д. М. Стюарт . – СПб. : Питер, 1999 . – 432 с. – (Сертификационный экзамен - экстерном) . - ISBN 5-8046-0027-3 : 55.00 .

б) литература ЭБС и БД:



1. Войтов Н. М.- "Администрирование ОС Red Hat Enterprise Linux. Учебный курс",  
Издательство: "ДМК Пресс", Москва, 2011 - (192 с.)  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=1081](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1081).

в) используемые ЭБС:

## 6.2. Кадровое обеспечение

Для реализации дополнительной образовательной программы привлекаются преподаватели из числа штатных научно-педагогических работников ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» и лица, представители работодателей или объединений работодателей. Информация о кадровом обеспечении дополнительной образовательной программы представлена в приложении Д.

Сведения о руководителе дополнительной образовательной программы представлены в приложении Е.

## 6.3. Финансовое обеспечение

План расходов и расчет обоснования стоимости по дополнительной образовательной программе представлены в приложении Ж.

Финансирование программы осуществляется за счет личных средств слушателей или заказчиков, по направлению которых проводится обучение. В качестве заказчика могут выступать работодатели, университеты (в том числе МЭИ), государственные структуры и прочие участники образовательного рынка.

## 6.4. Материально-техническое обеспечение

Материально-технические условия реализации дополнительной образовательной программы представлены в Приложении З.

Календарный график учебного процесса разрабатывается с учетом требований к качеству освоения и по запросам обучающихся (Приложение И). Расписание занятий разрабатывается на каждую реализуемую программу.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (АКТУАЛИЗАЦИИ)

№ п/п	Содержание изменения (актуализации)	Дата утверждения изменений
-------	-------------------------------------	----------------------------

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
Владелец	Гужов С.В.
Идентификатор	Rd88495da-GuzhovSV-eed93f0e

(подпись)

С.В. Гужов

(расшифровка подписи)